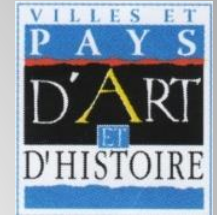


Les chemins de l'hydroélectricité®

Des barrages et des hommes en Savoie

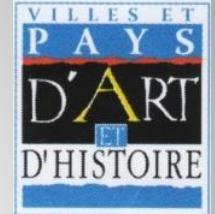


fondation
facim
www.fondation-facim.fr



Les chemins de l'hydroélectricité®

Des barrages et des hommes en Savoie



En étroite collaboration avec Edf
UPAlpes, un nouvel itinéraire
thématique dans le cadre du *Pays
d'art et d'histoire des Hautes
vallées de Savoie* qui s'appuie sur :

En Maurienne

Une étude ethnologique et historique

La formation des guides

La mise en tourisme des centrales
hydroélectriques l'été

fondation
facim
www.fondation-facim.fr





Patrimoine hydroélectrique et hydroélectricité en Maurienne

Etude historique et ethnologique
2012-2014

Par **Cornélia Beyerbach**
et **Laurie Darroux**
pour la **Fondation FACIM**



La formation des guides

4 journées entre 2013 et 2014

2 à destination de guides conférenciers et AEM mauriennais (9 personnes)

- La découverte des sites hydro de la vallée
- Le milieu naturel et les usages de l'eau

2 à destination des GC et AEM du PAH (27 pers.)

- Les principes de l'électricité et les acteurs de l'énergie
- L'histoire industrielle et l'hydroélectricité des Alpes et de la Savoie

Les activités guidées estivales

- En 2013, premières visites guidées des deux centrales d'Avrieux (associant la visite du CIP d'EDF) et de Villarodin – 18 visites entre juillet et août pour 242 personnes
- En 2014, reconduite des visites et nouvelle visite à la centrale du Chatelard (St Martin) associée à la découverte du musée de l'alu - 15 visites pour 195 personnes
- En 2015, reconduite de ces deux activités et deux nouvelles activités - un prévisionnel de 30 activités de 430 personnes
 - un circuit guidé associant la visite du barrage de Braman, un élevage de truite et le thème des canaux d'irrigation
 - une randonnée autour du barrage d'Aussois de Plan d'Aval

Ci après des images des activités guidées

Dès la fin du XIX^e siècle, la montagne s'approprie la production électrique

Quelques grands noms

Alfred NATHAN (1854-1925)
Joseph BERGÈS (1853-1928)
Paul MERCIER (1861-1934)
René ACQUÉ (1868-1938)
Paul STRECH (1868-1939)
Louis RENOULT (1871-1946)

ingénieur de l'École de Grenoble
industriel de Lancy
industriel, administrateur pour l'électricité
ingénieur de Grenoble
industriel de Grenoble
industriel de Grenoble



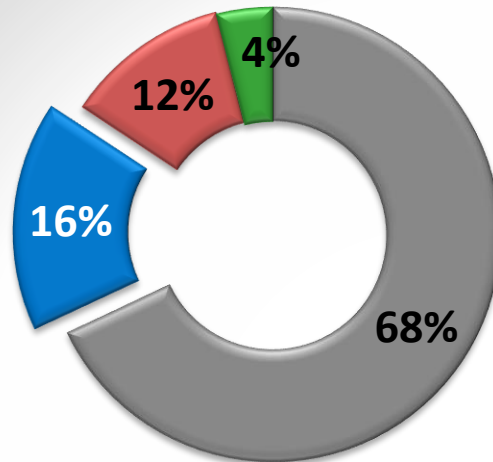
facim EDF



La production d'électricité



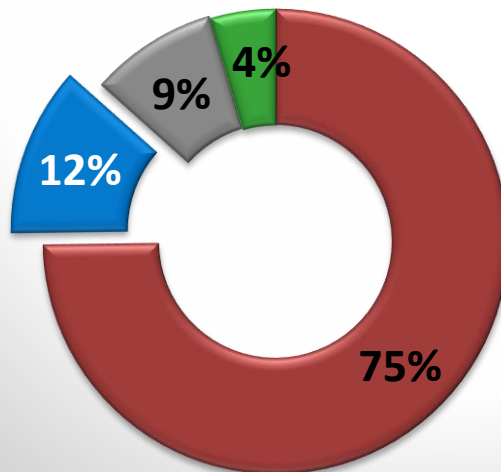
**DANS LE
MONDE**



- Combustion fossile 68 %
- Hydraulique 16 %
- Nucléaire 12 %
- Autres énergies renouvelables 4 %

**Total 2011
21965 TWh**

**EN
FRANCE**



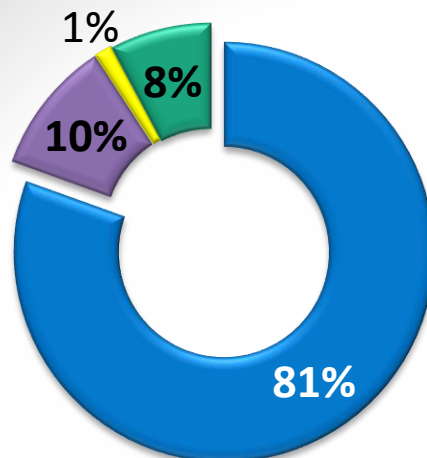
- Nucléaire 75 %
- Hydraulique 12 %
- Combustion fossile 9 %
- Autres énergies renouvelables 4 %

**Chiffre RTE 2012
541 TWh**

La production d'électricité d'origine renouvelable



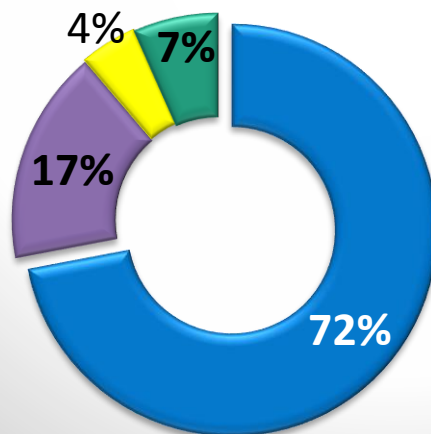
DANS LE MONDE



- Hydraulique 81 %
- Eolien 10 %
- Solaire 1 %
- Autres énergies renouvelables 8 %

**Total 2011
4447 TWh**

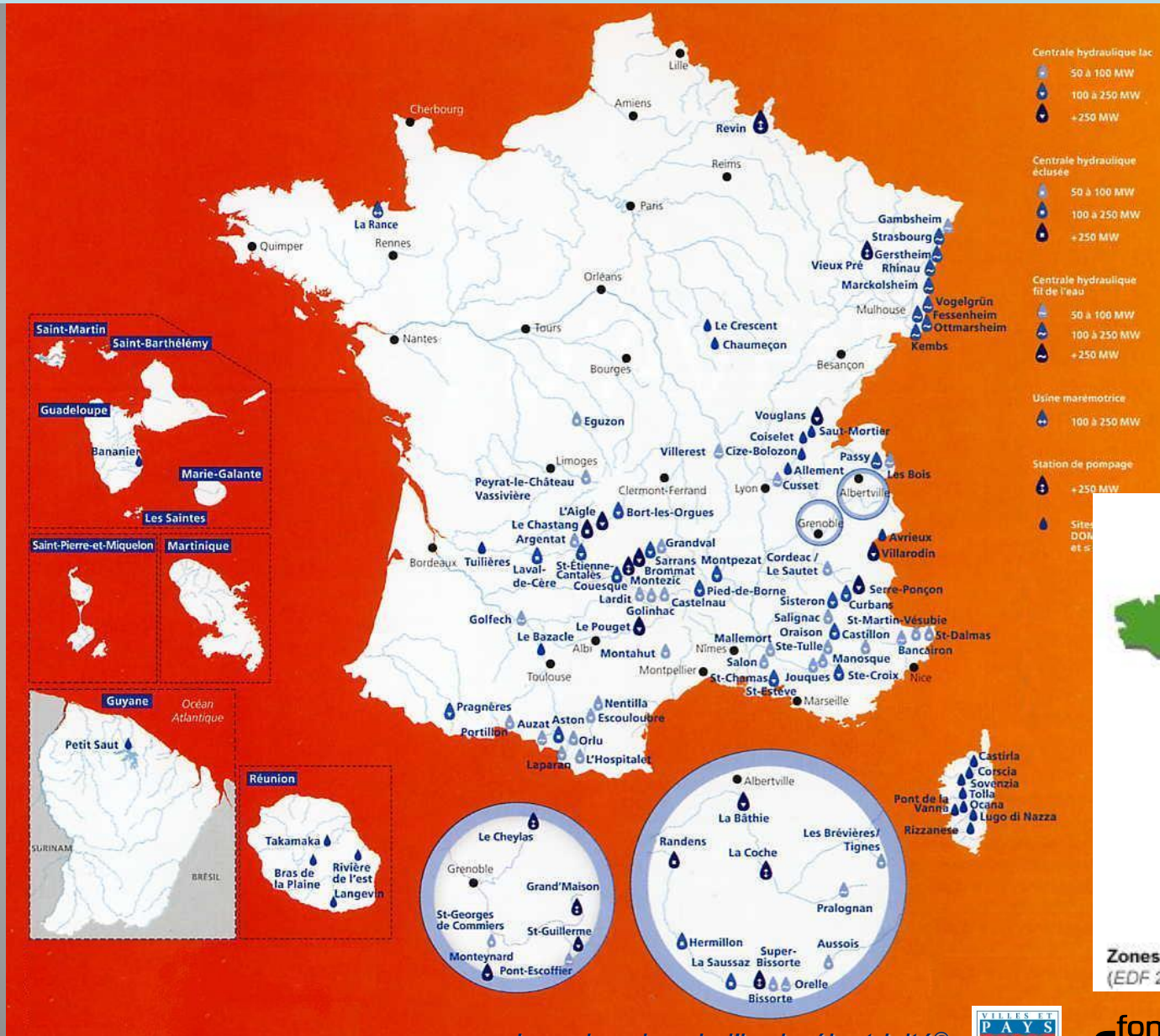
EN FRANCE



- Hydraulique 72 %
- Eolien 17 %
- Solaire 4 %
- Autres énergies renouvelables 7 %

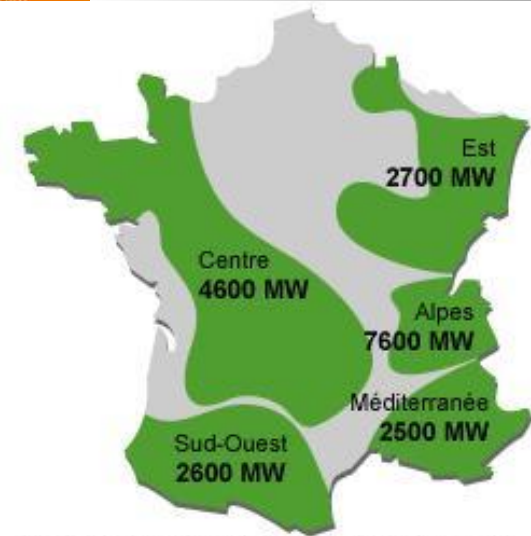
**Chiffre RTE 2012
88,6 TWh**

La production hydraulique d'EDF en France



CHIFFRES 2011

Depuis la loi de nationalisation de 1946, EDF gère une grande part du parc de production hydraulique français.



Zones de production hydraulique EDF en France (EDF 2011) © EDF

Les aménagements EDF en savoie

○ 51 chutes

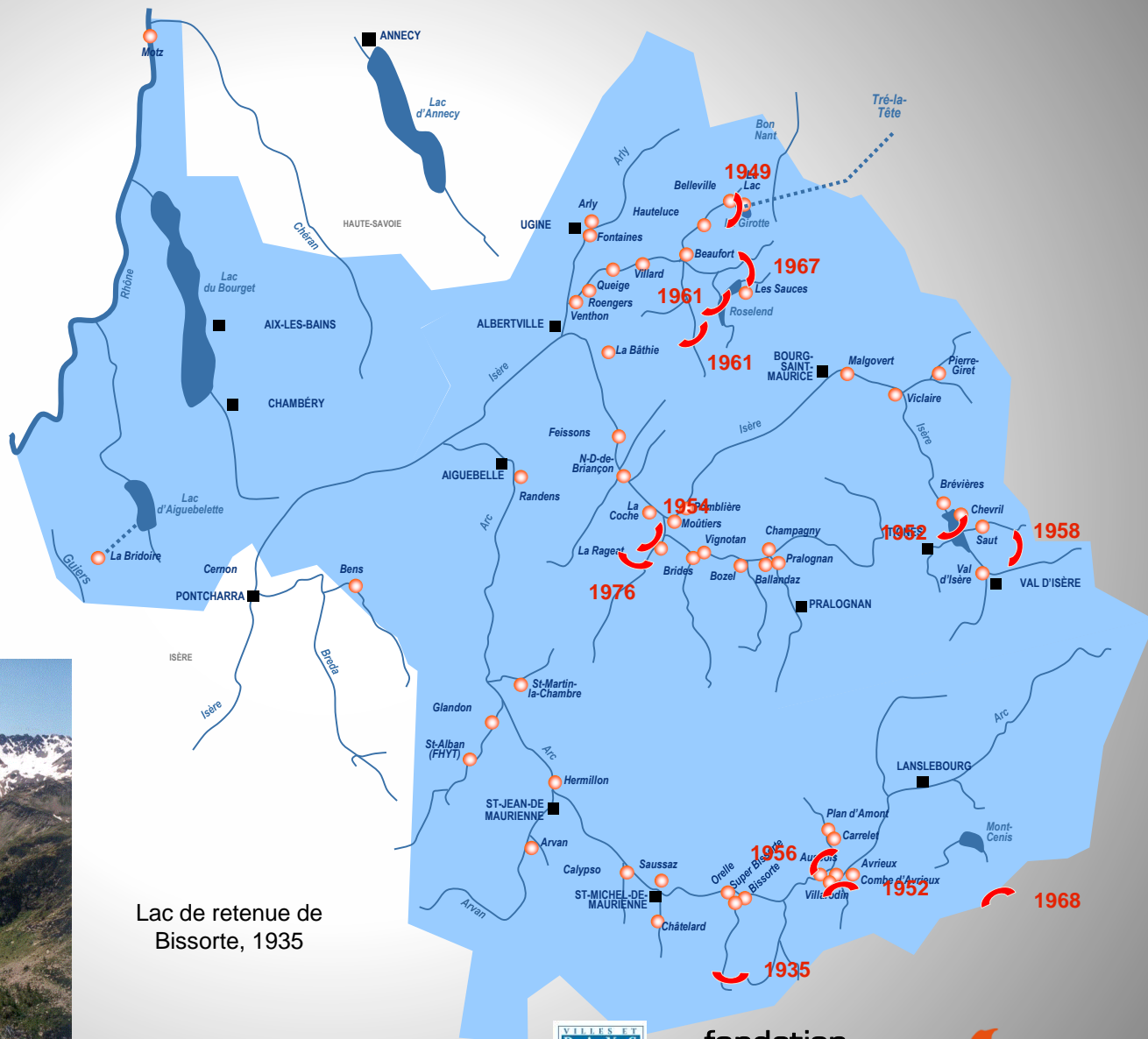
⤿ 12 grands barrages

900 millions de m³

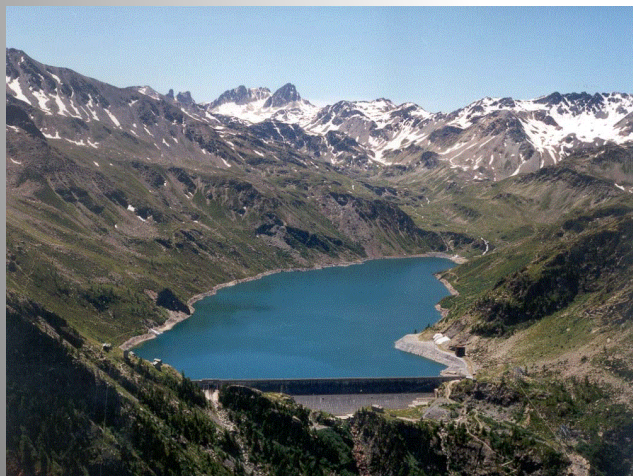
168 captages

400 km de galeries

64 km de conduites forcées

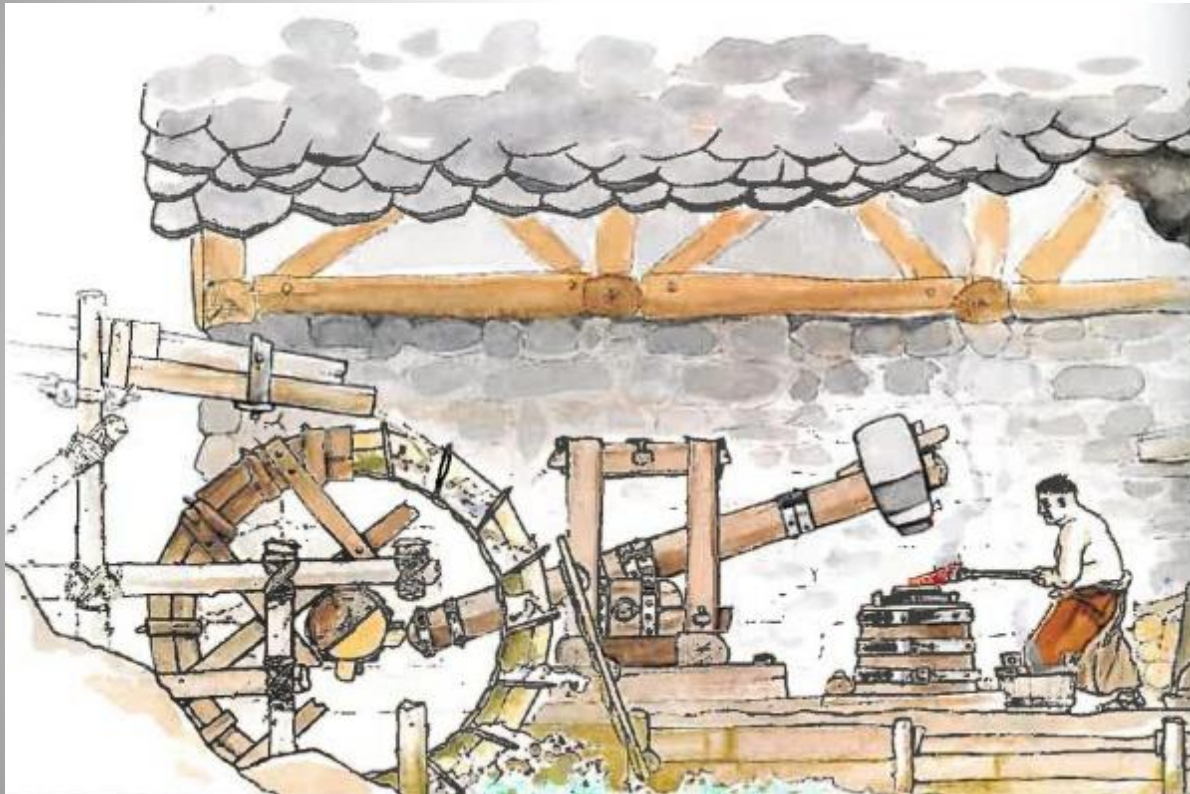


Lac de retenue de Bissorte, 1935



Des « artifices » d'hier...

Moulins, scieries,
martinets ou foulons...



Martinet hydraulique

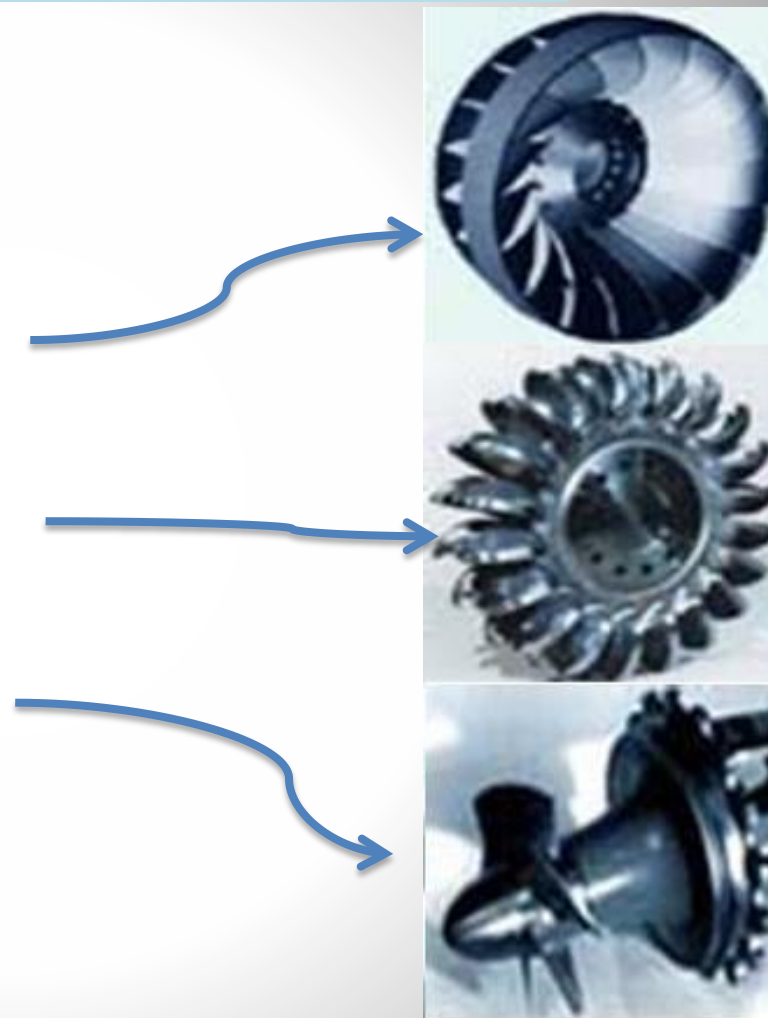
Les origines de
l'hydromécanique

Des « artifices » d'hier... aux centrales d'aujourd'hui



1819 : Invention de la turbine
1838 : turbine Francis
1878 : turbine Pelton
1910 : turbine Kaplan

XIX^e siècle : le
perfectionnement de
l'hydromécanique



Des « artifices » d'hier... aux centrales d'aujourd'hui



1872 : Entraînement par
turbines des défibreurs aux
papeterie de Lancey (Isère)



Aristide Bergès (1833-1904),
père de la « houille blanche »

XIX^e siècle : le
perfectionnement de
l'hydromécanique

Des « artifices » d'hier... aux centrales d'aujourd'hui



L'avènement de
l'hydroélectricité

Mise en application...

1869 : la dynamo (Gramme)

1880 : le transformateur (Faraday, Gaulard)

1881 : la ligne électrique (Deprez, Gaulard)

1888 : l'alternateur

1886 : Electrolyse de l'aluminium.

1889 : Utilisation de l'hydroélectricité
aux papeteries de Venthon

1903 : Mise en place des fours électriques
aux Aciéries d'Ugine

Dès la fin du XIX^e siècle, la montagne s'approprie la production électrique

Quelques grands noms...

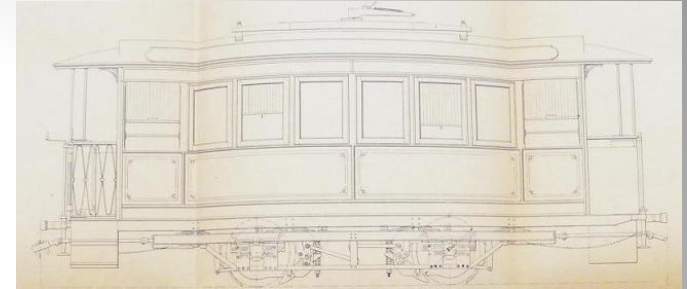
Amable MATUSSIÈRE (1828-1901)	papeteries de Domène et Modane
Aristide BERGES (1833-1904)	papeteries de Lancey
Paul HEROULT (1863-1914)	production d'aluminium par électrolyse
Armand AUBRY (1848-1938)	papeteries de Venthon
Paul GIROD (1889-1951)	aciéries électrométallurgiques d'Ugine
Louis RENAULT (1877-1944)	aciéries du Temple, St-Michel-de-Maurienne



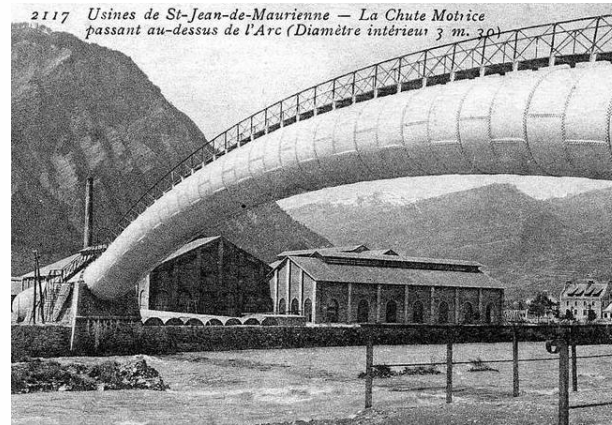
Une énergie unique, des centrales nombreuses... des usages multiples



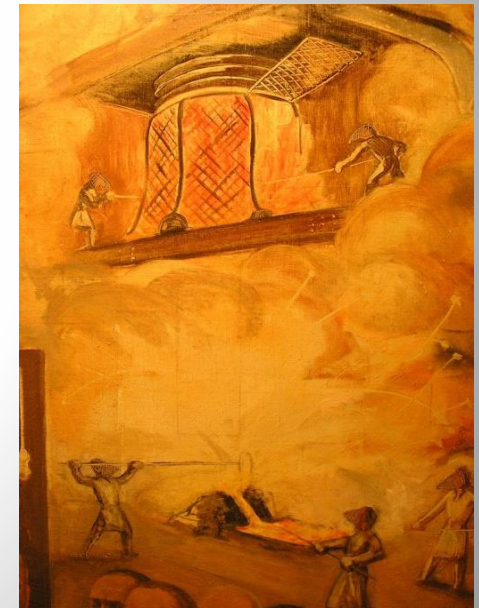
Transports en commun
Brides-les-Bains, 1899
(Voie ferrée du Salève 1892 ;
La Volta, 1906 pour la ligne
Pomblière-Lyon)



Eclairage public
Viclaire, Villaroger 1924
(La Roche-sur-Foron 1885,
Modane 1886)



Usines d'Aluminium
St-Jean-de-Maurienne, 1906
(Froges 1889, Calypso 1891...)



Chimie et métallurgie *Ballandaz*
Le Villard-du-Planay, 1900



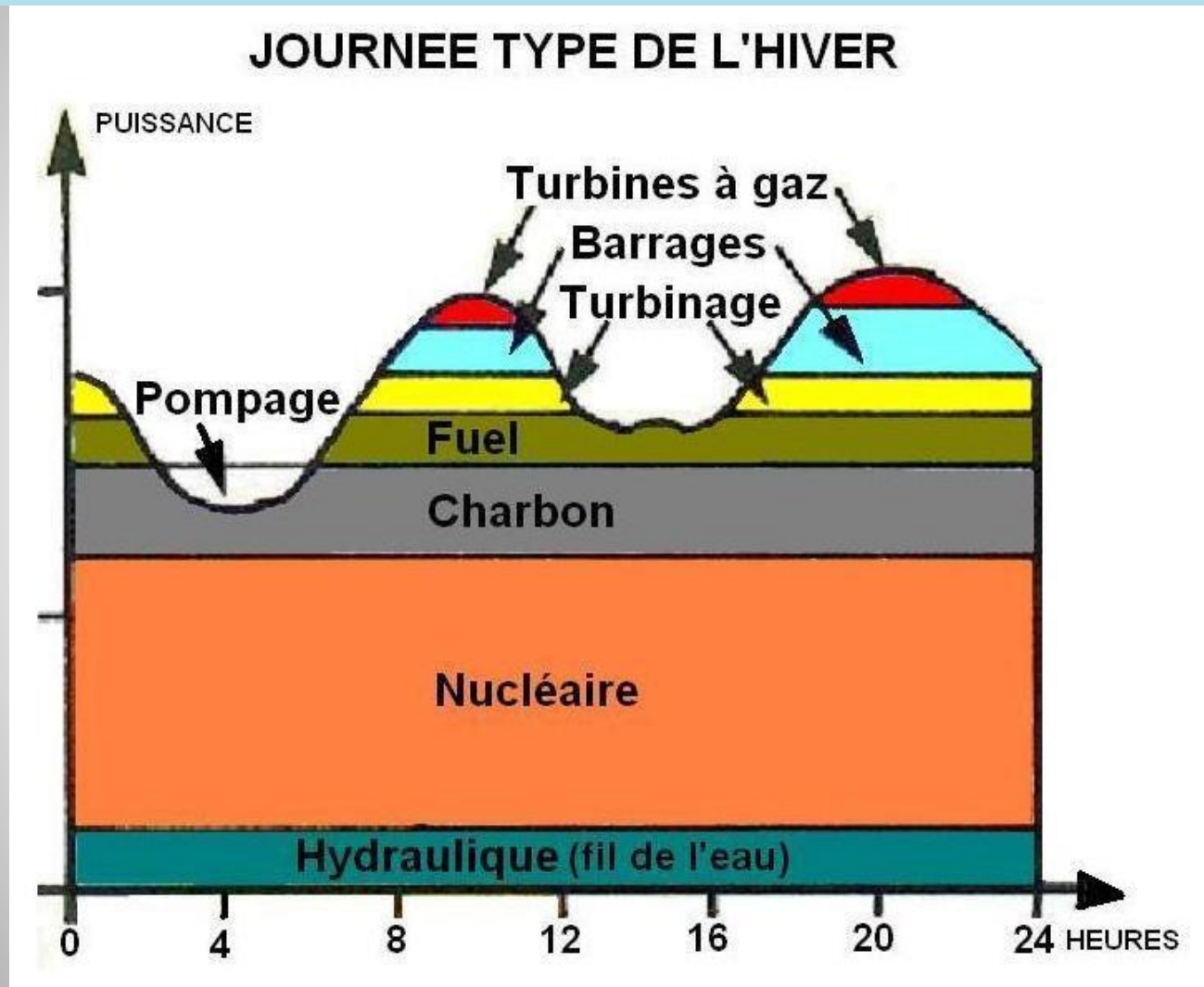
Acières *Les Mollières*
Ugine, 1904

La centrale hydraulique



WaG

L'hydroélectricité : production « obligatoire » et réponse de pointe



Les chemins de l'hydroélectricité® *en Maurienne*



Les chemins de l'hydroélectricité®
www.fondation-facim.fr



fondation
facim  **edf**

Plus d'un siècle d'électricité en Maurienne

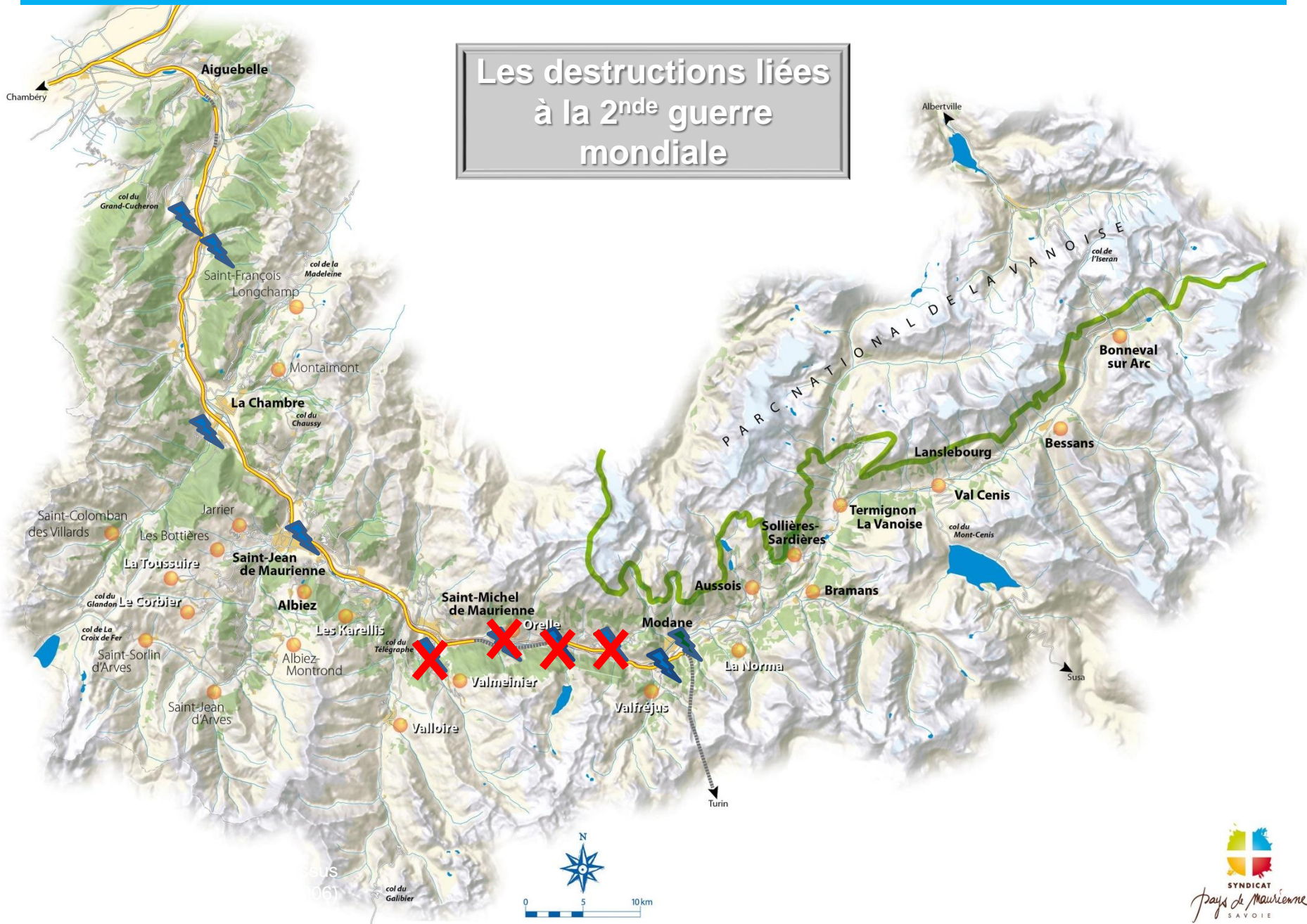
Avant 1946 : Le temps des initiatives privées

La « vallée de l'aluminium », de l'acier et de la chimie



Plus d'un siècle d'électricité en Maurienne

Les destructions liées
à la 2^{de} guerre mondiale



Plus d'un siècle d'électricité en Maurienne

Avant 1946 : Le temps des initiatives privées



Centrale de Bissorte,
après le 7 septembre 1944

Les chemins de l'hydroélectricité®
www.fondation-facim.fr

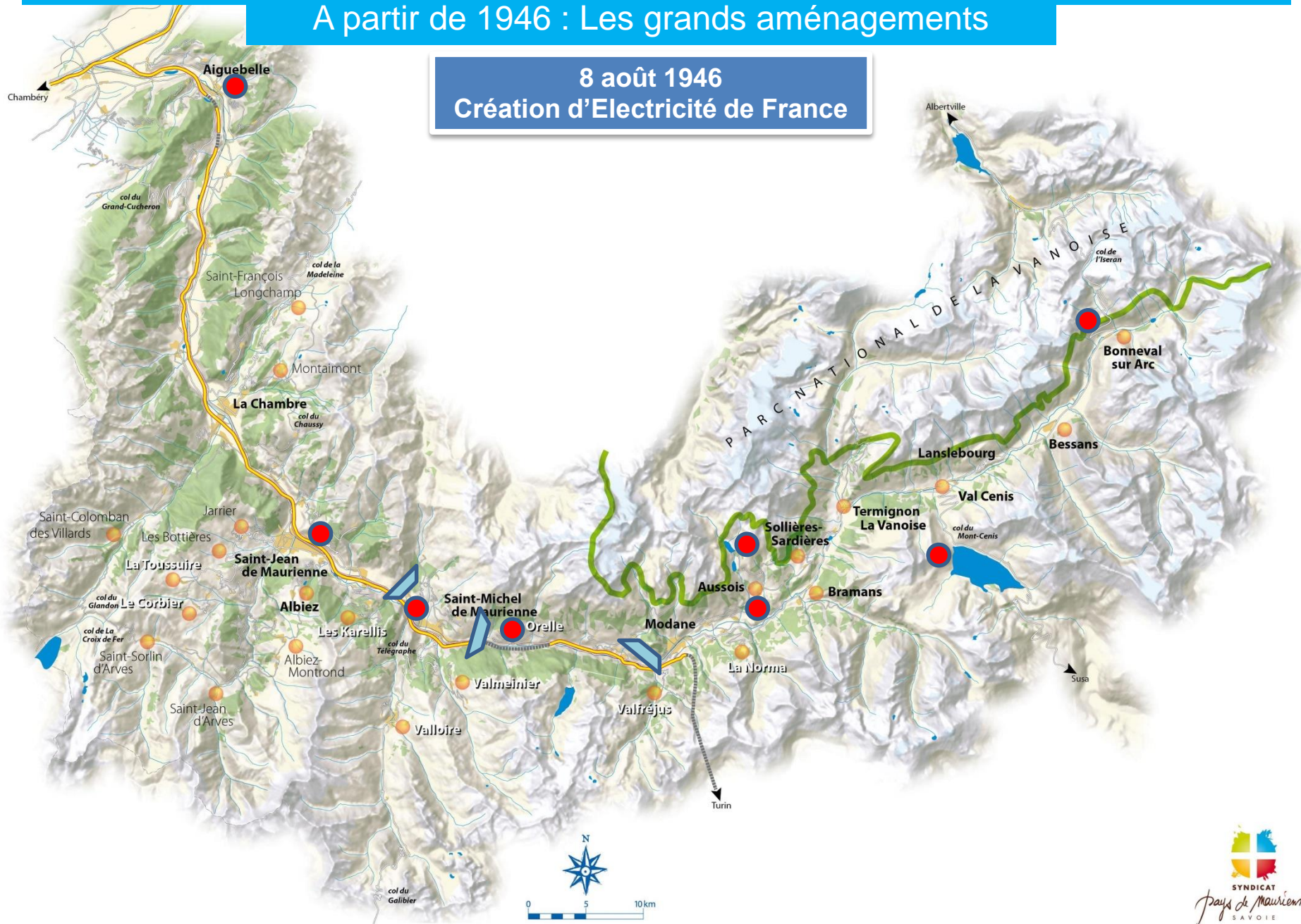


fondation
facim  **edf**

Plus d'un siècle d'électricité en Maurienne

A partir de 1946 : Les grands aménagements

8 août 1946
Création d'Electricité de France



Les aménagements de la vallée de l'Arc

Barrage de
Plan d'Aval
(1939-1952)



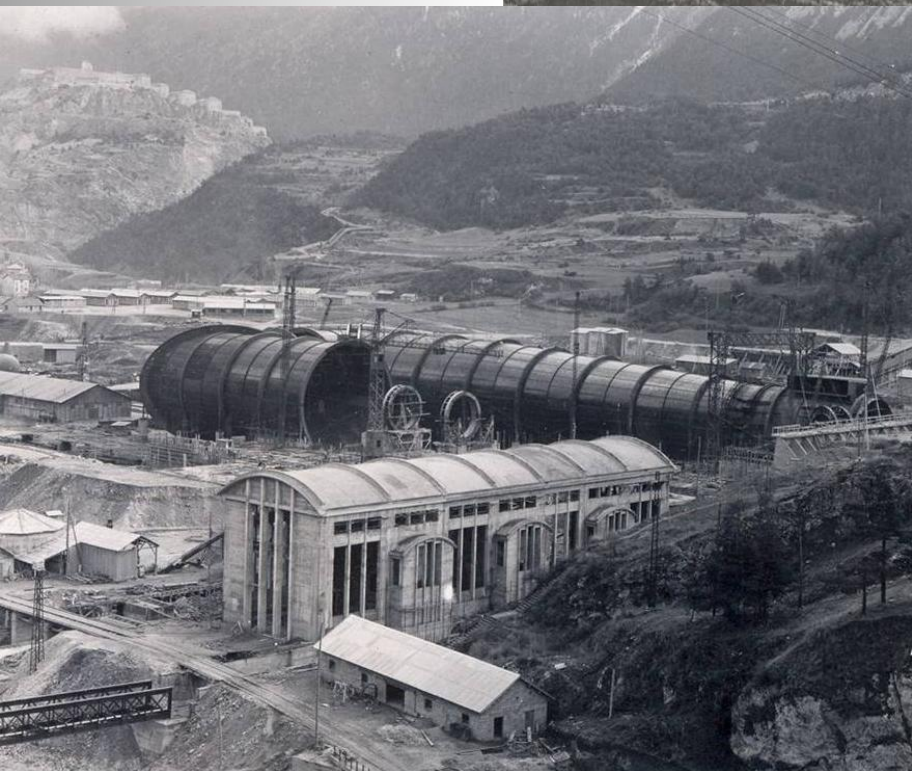
Centrale
d'Aussois
(1952)



Les aménagements de la vallée de l'Arc

Barrage de Plan d'Aval (1939-1952)

Centrale et soufflerie de l'Onera, 1948



Les aménagements de la vallée de l'Arc

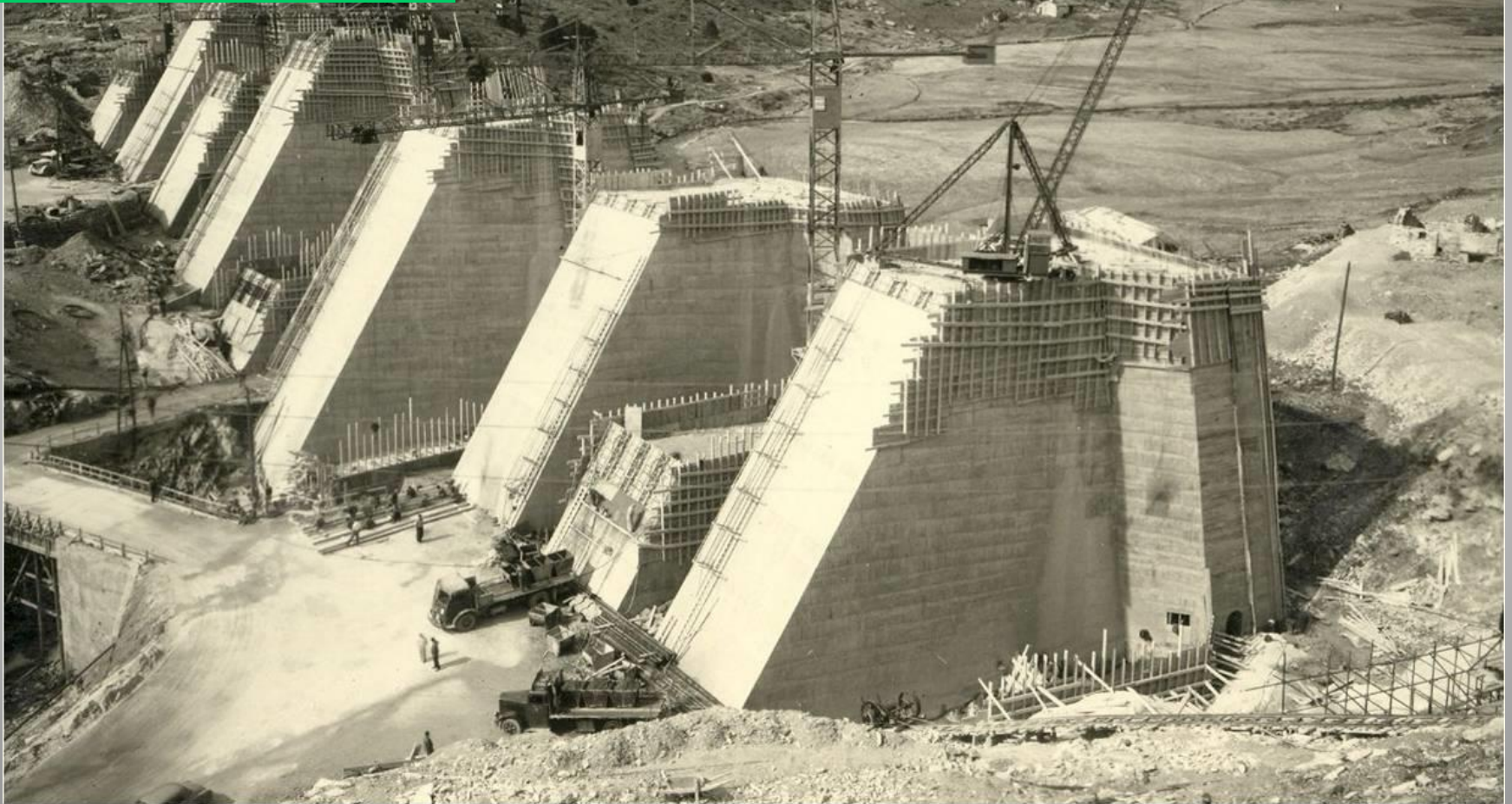
Barrage de
Plan d'Aval
(1939-1952)



Aussois, galerie Entre-deux-Eaux/Plan d'Aval, 5 août 1948

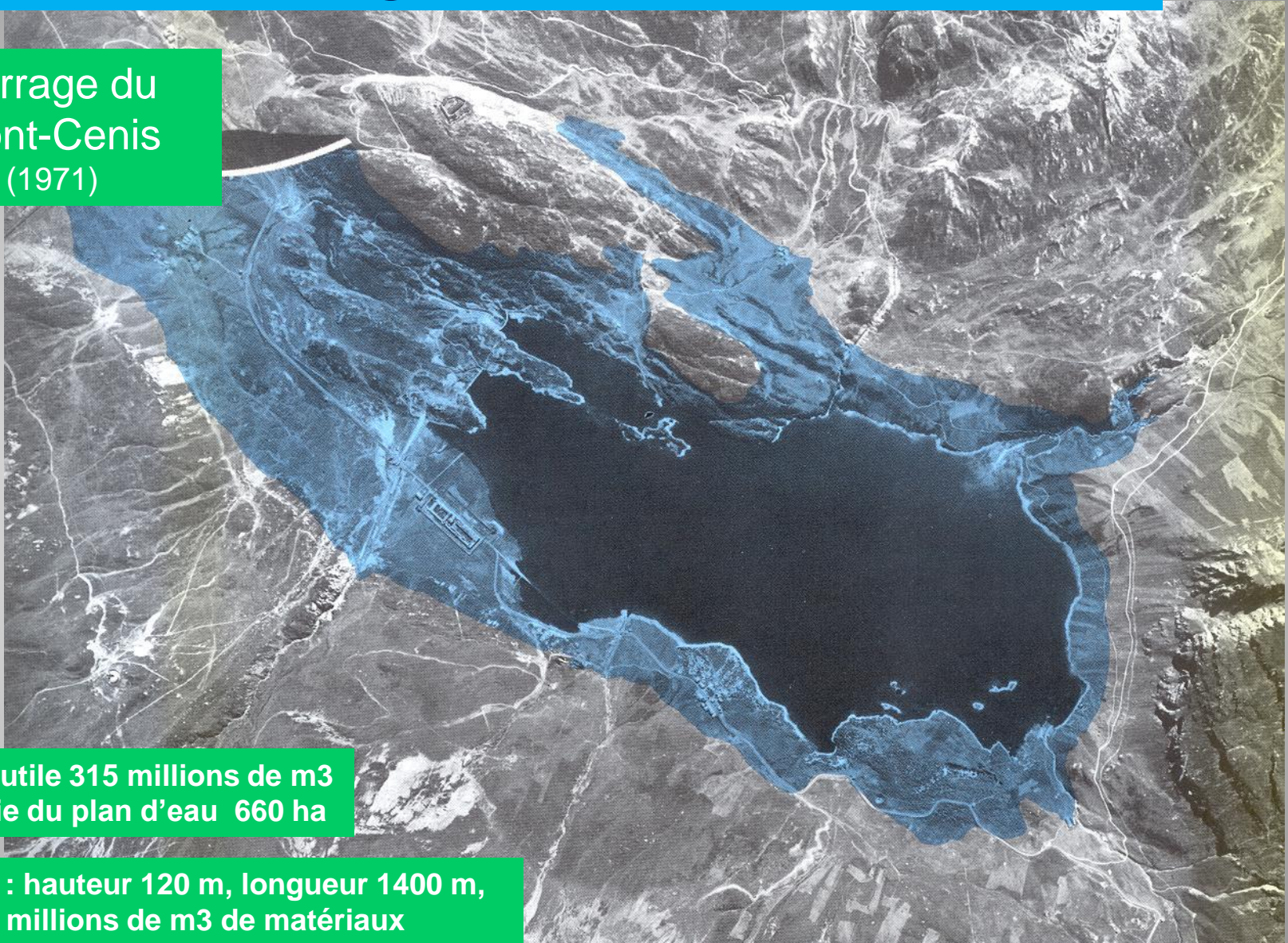
Les aménagements de la vallée de l'Arc

Barrage de Plan d'Amont (1975)



Les aménagements du Mont-Cenis

Barrage du
Mont-Cenis
(1971)

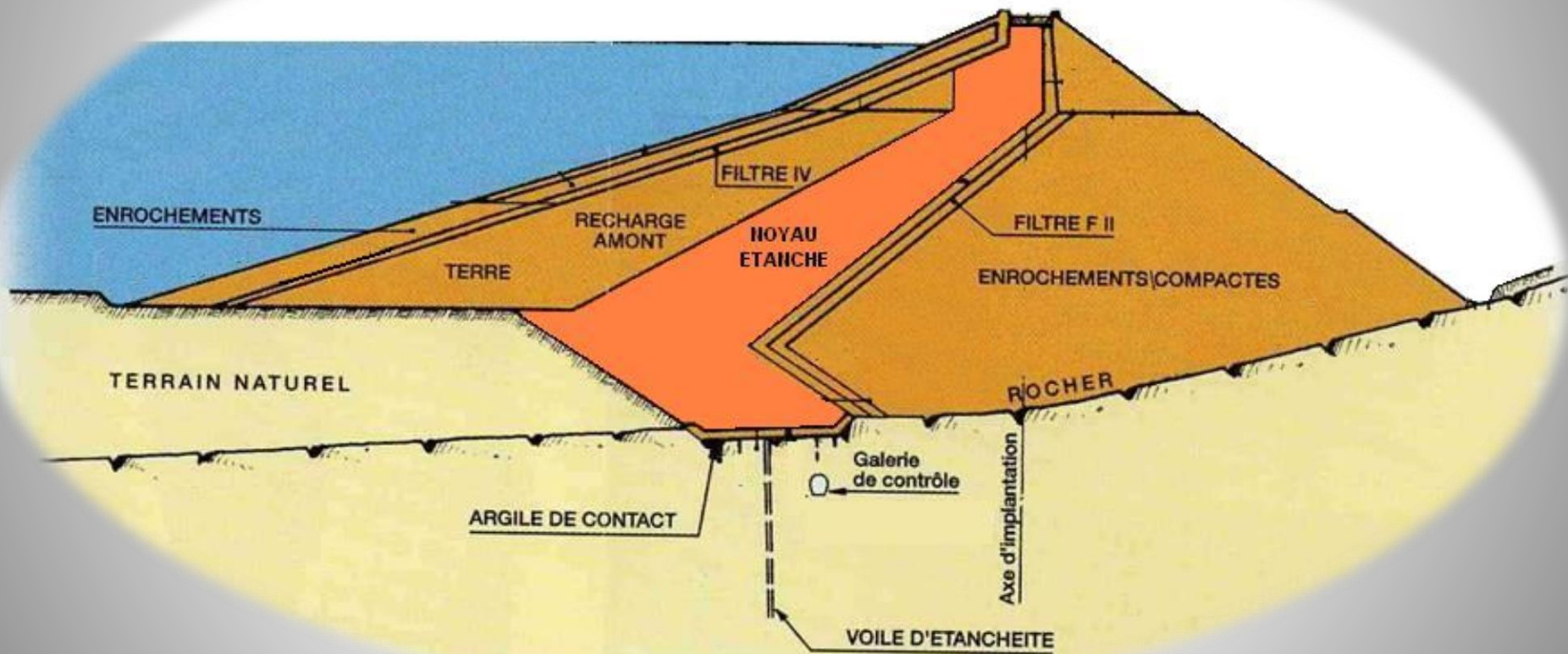


Capacité utile 315 millions de m³
Superficie du plan d'eau 660 ha

Barrage : hauteur 120 m, longueur 1400 m,
15 millions de m³ de matériaux

Les aménagements du Mont-Cenis

Barrage du Mont-Cenis (1971)



Des barrages et des hommes en Savoie

Crédits iconographiques

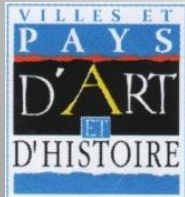
EDF : diap. 4 (cartes), diap. 5 (carte, Bissorte), diap. 12 (schéma), diap 13 (graphique), **Dominique Guillaudin** (diap. 13 : La Coche), diap. 14 (graphique), diap. 15 (photo aérienne), diap. 22 & 31 (dynamitage Bissorte), diap. 29 (déversoir), diap. 24, 25, 26, 27 & 28 (photos d'archives) **Henri Barranger** (diap. 34, Mt-Cenis), diap. 35 (montage Mt-Cenis), **Bruno Moyen & Philippe Risacher** (diap. 31: Bissorte de nuit), **Aude Mandrou** (diap. 32 : Super-Bissorte), **Pierre Blancher** (diap. 36 : Villarodin)

Fondation Facim : **Céline Clanet** (diap. 1, 37 & 38, barrage de Roselend) , **Clara Berelle** (diap. 9, intérieur centrale; diap. 11, façade centrale; diap. 24 , centrales Aussois et Combe d'Avrieux; diap. 31, conduite forcée), **Myriam Nguyen** (diap. 18 : centrale du Châtelard ; diap. 20 : centrale d'Avrieux), diap. 33 (Fort de Ronce), diap. 30 (barrage Bissorte)

Autres : **Raphaël Excoffier** diap. 6, 7, 8 & 9 (moulin Aigueblanche), diap. 11 (tramway: source ADS, four: source Galerie Hydraulica), diap. 13 & 32 (prise d'eau; schéma STEP: source Internet), diap. 25 & 29 (schémas barrages: source plans EDF), diap. 34 (schéma Mt-Cenis: source doc EDF), **E. Reynaud** Ed. Chambéry (diap. 10 : carte postale), **Perrin** 1996 (diap. 6, 7, 8 & 9: martinet) , **Syndicat du Pays de Maurienne** (diap. 16, 17, 19, 21 & 23: carte)

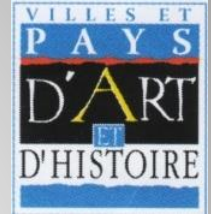
Internet : <http://cerig.efpg.inpg.fr> (diap. 7 : Bergès; diap. 8 & 9 : défibreuse), diap. 10 (tunnel Mt-Cenis), diap. 11 et 16 (conduite autoportée; aciéries d'Ugine), diap.13 (barrage Tignes), **Archives Départementales de Savoie** (diap. 33 : carte 1929 et plan XVIIIe s.)

Les partenaires de la ^{fondation} **facim**



Les chemins de l'hydroélectricité®

Des barrages et des hommes en Savoie



fondation
facim
www.fondation-facim.fr







Informational signs on the left side of the building.

ACTEMIUM
centrale hydroélectrique
EDF

Large pipe structure on the right side of the path.









